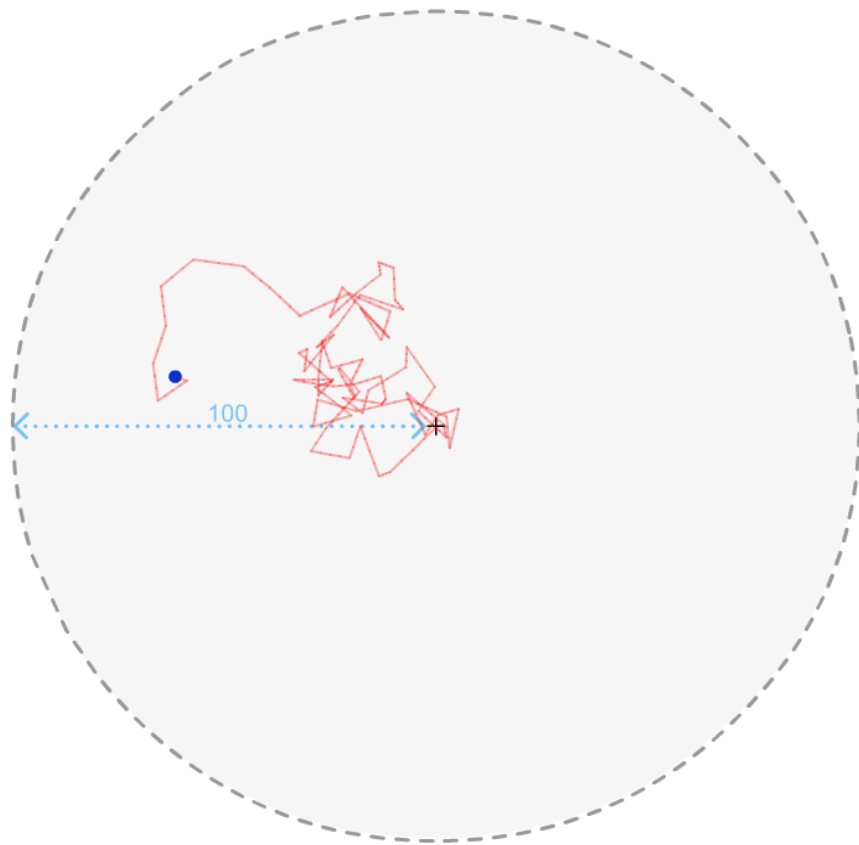


Verdien av en digital læringsressurs for realfagsstoff i 2. semester



Sammendrag (Abstract)

This qualitative study seeks to answer whether the electronic learning resource «Nevrofysiologi», aimed at the first-year students of the Medical Doctor Degree at the University of Oslo, contributes to facilitate the learning of complex physiological mechanisms and whether it will be used by the students.

The study was a usability test in the form of an interview combined with live interaction with the electronic learning resource in question. The subjects were selected from the 1st, 2nd and 3rd semesters.

The results show that this learning resource is very well structured but that not all of the animations are intuitive enough. The electronic learning resource needs to be well advertised for and the content has to be conceived of as relevant to the exam for the students to be motivated to use it.

Innledning

Den digitale læringsressursen «Nevrofysiologi»ⁱ er en nettbasert læringsplattform som benytter seg av animasjoner og illustrasjoner for å forklare komplekse fysiologiske mekanismer. Den er utviklet av Arild Njå og undertegnede med prosjektmidler fra «Fleksibel Læring»ⁱⁱ ved UiO i 2007. Når man lager et læremiddel, er det veldig vanskelig å selv bedømme kvaliteten med hensyn til brukervennlighet og det faglige innholdets tilgjengelighet for brukerne¹. Flere prosjekter med mål om å utvikle elektroniske ressurser, har erfart dette, både ved UiO og ved andre institusjoner^{4,10}. Det er selvsagt store mørketall for alle de elektroniske ressursene som *ikke* er evaluert! Dette forfekter viktigheten av å evaluere arbeidet sitt i ettertid for å kunne utbedre ressursen og for å kunne dra lærdom av feil til glede for andre prosjekter¹⁴.

Kvaliteten på et læremiddel er viktig for å stimulere interessen og øke læringsutbyttet. Lærebøker kan bidra med tekst og illustrerende bilder, og en underviser kan gi elevene veiledning med muntlig presentasjon av et vanskelig emne. Det jeg ønsker å belyse i denne prosjektoppgaven er hvorvidt «Nevrofysiologi» med sine animasjoner og illustrasjoner, kan bidra til bedre læring.

For at en digital ressurs skal fungere, er det flere aspekter som må tas hensyn til²:

Er innholdet tilrettelagt på en brukervennlig måte?

Et av de største brukervennlighetsproblemene ligger i en nettsides navigasjon og struktur³. Hvis innholdet er vanskelig å finne frem til, og brukeren drukner i sidens struktur, vil den ha liten eller ingen verdi for brukeren, og den vil ende opp med å ikke bli brukt.

I utviklingen av et digitalt læremiddel møter man mange muligheter for nye og spennende funksjoner. Disse kan være nyttige bidrag til læringen, men de kan også være med på å gjøre kjernen i lærestoffet vanskeligere tilgjengelig ved at brukeren blir overveldet av muligheter⁴. Brukervennlighet som bygger på et enkelt og intuitivt design må derfor stå sentralt for at en digital læringsressurs skal være tiltalende å sette seg ned og jobbe med, og for at brukeren skal kunne assimilere kunnskapen på en effektiv måte. Verdien av animasjoner og filmer skal jo ligge i effektiv læring.

Jeg ønsket derfor å få svar på hvorvidt sidens struktur og animasjoner var intuitive nok til at studentene enkelt kunne finne og assimilere den kunnskapen de lette etter.

Bidrar «Nevrofysiologi» til bedre læring gjennom lettere forståelse av komplekse fysiologiske mekanismer?

Den digitale læringsressursen må også tilføre en læringsverdi som ikke enkelt kan dekkes av ordinære læremidler. Samtidig skal den skal supplere – ikke erstatte, de allerede eksisterende tilbudene⁵. Jeg ønsket derfor å få svar på hvorvidt læringsressursen kunne bidra til lettere forståelse av komplekse fysiologiske mekanismer gjennom sin unike fremstilling av læringsinnholdet med animasjoner og interaksjonsmulighet.

Har studentene tiltro til «Nevrofysiologi»s faglige innhold?

Studentene må ha tiltro til læringsressursens faglige innhold for at de skal bruke den⁶. Elementer som har vist å bidra til troverdighet er forfatterens navn, undervisningsinstitusjonens anerkjennelse, læringsressursens internettsadresse, kildehenvisninger, ressursens språklige kvalitet og grafiske utforming⁶. Jeg søkte derfor å besvare hvorvidt mine deltagere fikk tiltro til læringsressursens

i «Nevrofysiologi» (<http://www.med.uio.no/learning-content/fysiologi/Nevrofysiologi/course.lr/>)

ii Fleksibel Læring (<http://www.fleksibel-laering.uio.no/>)

innhold, og hva de legger vekt på når de vurderer en faglig kildes troverdighet.

Vil «Nevrofysiologi» bli brukt av studentene? Hva må i såfall til?

Det har vist seg at man ved å integrere læremiddelet som en del av den ordinære undervisningen, øker andelen studenter som benytter seg av læremiddeletⁱⁱ. Integreringen i undervisningen kan gjøres ved å involvere studenter og lærere i utviklingen av læremiddelet⁷. En annen måte er å gjøre det til en del av pensum (gjøre det eksamensrelevant)⁸. I prosjektoppgaven min ønsker jeg å kartlegge hva studentene selv mener spiller en rolle for hvorvidt de kommer til å benytte seg av læringsressursen eller ikke.

Metoder

Metodevalg

Kvantitativ tilnærming

Det første jeg tenkte, var å gjøre en spørreundersøkelse. Det ville forutsette at man introduserte læringsressursen for en større gruppe studenter, f.eks. ett eller flere kull, og ba dem om å fylle ut et spørreskjema i etterkant, men problemene med en slik tilnærming er mange:

- Det er lite trolig at et representativt utvalg av studentene ville ta seg tid til å bruke læringsressursen i stor nok grad til å kunne gi verdifull tilbakemelding gjennom et spørreskjema.
- De som tok seg tid til å bruke læringsressursen grundig, og i tillegg fylle ut spørreskjemaet, ville sannsynligvis ha en tilgrunnliggende interesse for digitale læringsressurser som læringsform, og dermed være bedre rustet til å bruke den gjennom tidligere erfaringer.
- Hvordan kan man vite hva studentene har forstått gjennom et spørreskjema? De deltagerne som ikke forstod at man kunne interagere med illustrasjonene, ville sitte igjen med et mye dårligere inntrykk av læringsressursen enn de som forstod det, men dette ville ikke komme frem i et spørreskjema.

En kvantitativ tilnærming i form av en spørreundersøkelse ble derfor betraktet å være et for svakt verktøy til å kunne avdekke brukervennlighetsproblemene med læringsressursen.

Kvalitativ tilnærming

Jeg valgte å gjennomføre en kvalitativ studie i form av en brukervennlighetstest⁹ kombinert med et intervju av hver deltager i studien. Den kvalitative brukervennlighetstesten har høstet nyttige tilbakemeldinger hos mange andre, og særlig inspirerende for metodevalget var artikkelen «User experiences of evidence-based online resources for health professionals: User testing of *The Cochrane Library*»¹⁰. Det er en brukervennlighetstest som tar for seg brukervennligheten til The Cochrane Library gjennom intervju av helsepersonell etter samme modell som i min studie. De fikk avdekket store problemer med struktur og brukevennlighet på siden, hvorav mange var vanskelige å forestille seg på forhånd. Disse resultatene dannet et godt grunnlag for å utbedre siden mtp brukervennlighet.

Brukervennlighetstesten har den fordel at man «tvinger» deltagerne til å bruke siden fullt ut, og man kan dermed få tilbakemeldinger på alle aspektene man ønsker. Man observerer samtidig hvordan brukeren tilnærmer seg innholdet, og kan stille utdypende spørsmål underveis for å avdekke ytterligere problemer. Ved å spille inn det hele, kan man i ettertid analysere det i fred og ro, og man finner da gjerne ting man ikke tenkte på under intervjuet. Dette kan man så ta med seg

videre til neste intervju, da den kvalitative modellen oppfordrer til en dynamisk metode, hvor man med fordel kan tilpasse spørsmålene og intervjueteknikken underveis¹¹.

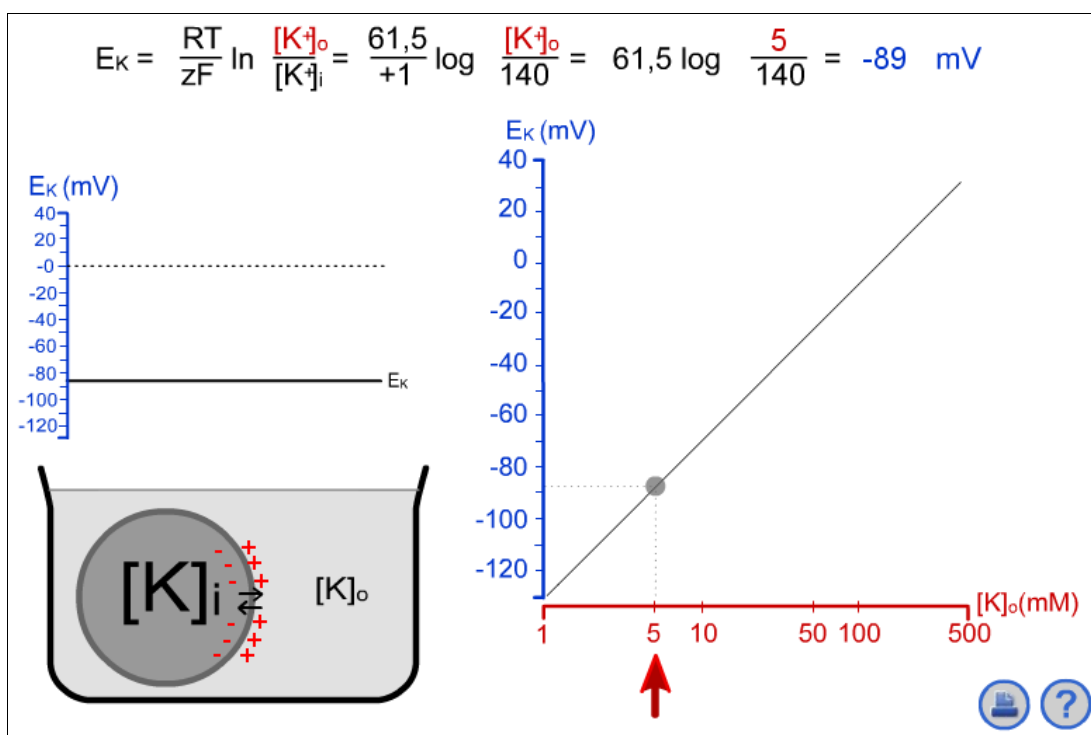
Brukervennlighetstesten

Brukervennlighetstesten er utført etter en kjent modell for testing av digitale ressursers brukervennlighet¹². Den innebærer at jeg presenterte deltagerne én og én for «Nevrofysiologi» på en PC. Seansene varte ca. én time. Dataskjermen ble filmet, og dialogen spilt inn synkront med filmen, slik at man i ettertid kan følge samtalen i relasjon til hva som foregår på skjermen (innspillingen ble gjort ved hjelp av et dataprogramⁱⁱⁱ som lagret skjermbildet som video, og lyd fra en mikrofon som lydsporet til videoen).

Før interaksjonen med læringsressursen, spurte jeg deltagerne om deres faglige bakgrunn, kjennskap til og bruk av internett, bruk av og holdning til digitale læringsressurser, studieteknikk, og andre aspekter som dukket opp under samtalen.

Deltagerne fikk så beskjed om å gjøre seg kjent med siden uten videre instruksjoner, før intervjuet fortsatte med at jeg spurte om deltagerens førsteinntrykk av siden. Dette var tenkt å kunne besvare hvorvidt deltagerne oppfattet sidens oppbygning strukturert, om de med enkelhet kunne finne fram til innholdet på siden og om sidens presentasjonsform appellerte til lærelyst.

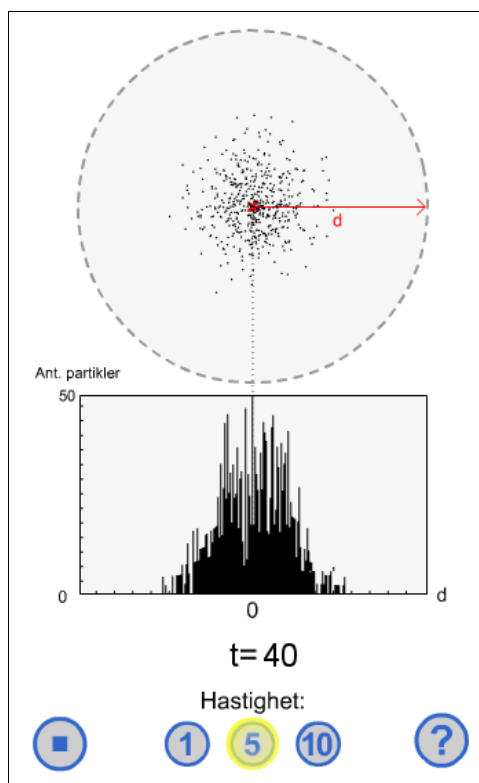
Videre ble deltagerne spurt om å finne informasjon om sammenhengen mellom hvilemembranpotensialet og den ekstracellulære konsentrasjonen av kalium gjennom å studere illustrasjonen av likevektspotensialet for kalium. De ble deretter spurt om å redegjøre for hva illustrasjonen viser. Dette spørsmålet var tenkt å kunne besvare hvorvidt deltagerne forstod hva de ulike elementene i hver av animasjonene representerte og hvordan de kunne relatere disse til en faglig forståelse.



Illustrasjon 2: Animasjonen viser hvordan Nernst ligning kan brukes for å regne ut likevektspotensialet for kalium. Den røde pila kan beveges horisontalt for å endre den ekstracellulære konsentrasjonen av kalium, og alle bildets elementer vil endres fortløpende til å samsvare med den valgte konsentrasjonen.ⁱ

iii CamStudio Open Source (<http://camstudio.org/>)

Etter å ha forklart den første illustrasjonen, ble deltagerne på samme måte bedt om å studere illustrasjonen som simulerer diffusjon, for deretter å forklare meg hva den viser. Denne illustrasjonen er muligvis noe mer intuitivt laget, da den har en tydelig «play»-knapp (se illustrasjon 3), i motsetning til den første, hvor interaksjonen skjer ved bevegelse av den røde pilen (se illustrasjon 2). Jeg begrenset testen til disse to animasjonene, da de er de mest omfattende og kompliserte av animasjonene på siden, i det at de tillater mye interaksjon, og at de viser mange faglige poenger samtidig.



Illustrasjon 3: Animasjonen viser 500 partikler som slippes løs i sentrum av en tenkt sirkel. Deres tilfeldige vandring visualiseres ovenfra og i et histogram. Man kan endre hastigeten, og starte/pause simuleringen.ⁱ

Etter å ha presentert deltagerne for disse to animasjonene, avsluttet jeg intervjuet med å spørre dem om helhetsinntrykket av læringsressursen, om de har tiltro til ressursens faglige innhold, om de selv ville brukt den i læringen og hva som eventuelt kunne fått dem til å gjøre det, og om de hadde noen forslag til forbedringer.

Etter at alle deltagerne hadde blitt intervjuet, transkriberte jeg ordrett all dialogen til tekst, og noterte i klammer om noe relevant fant sted i videoen. Materialet jeg endte opp med da var 38 sider tekst (13 000 ord) som dannet grunnlaget for analysen. Teksten ble deretter gjennomgått del for del med sammenligning mellom alle deltagerne. Jeg hentet ut sitater fra dialog som representerer klare meninger eller påstander blant deltagerne i forhold til de problemstillingene jeg valgte å jobbe med. I sitatene utheves intervjuers stemme med fet skrift.

Det meste av analysen er utelukkende kvalitativ, men jeg har hentet ut noen kvantitative data i et forsøk på å belyse graden av forståelse av animasjonene i forhold til deltagerens faglige og studietekniske bakgrunn.

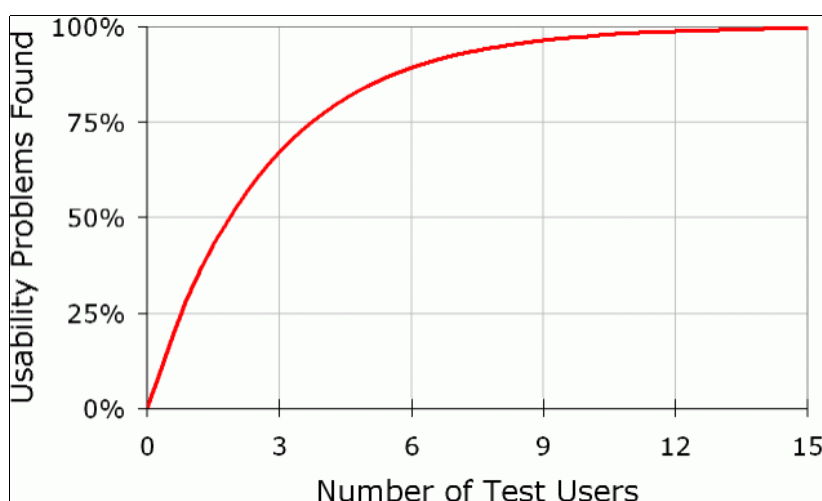
Deltagere

Kriterier for deltagelse

De eneste kriteriene jeg stilte for utvelgelsen av studentene, var at de gikk på 1., 2. eller 3. semester på profesjonsstudiet i medisin i Oslo. Ettersom læringsressursen er myntet på alle studentene, ville jeg ikke plukke ut studenter som hadde spesielt mye eller lite kjennskap til internett og digitale læringsressurser.

Antall

Jeg inkluderte 7 deltagere, da dette er vist å kunne avdekke omlag 90% av brukervennlighetsproblemene når man utfører en kvalitativ brukervennlighetstest¹³. De 7 deltagerne ble rekruttert fra 1., 2. og 3. semester ved profesjonsstudiet i medisin i Oslo. Det faglige innholdet i «Nevrofysiologi» retter seg hovedsaklig mot pensum i 2. semester, og studenter fra 1., 2. og 3. semester vil derfor ha ulike grader av kjennskap til stoffet fra studiet.



Illustrasjon 1: Kurven viser at antall brukervennlighetsproblemer man finner, relatert til antall deltagere i brukervennlighetstesten, følger en kurve etter Poisson-modellen¹³.

Resultater

Deltagernes bakgrunn

Faglig bakgrunn

3 av deltagerne hadde studert realfag ved universitetet tidligere, mens resten kun hadde realfagsbakgrunn fra allmennfaglig videregående.

Av deltagerne var det to gutter fra første semester, to jenter og én gutt fra andre semester og to gutter fra tredje semester.

Kjennskap til internett og digitale læringsressurser

Alle deltagerne hadde kjennskap til internett, og oppgav å bruke dette fra en halv til et par timer daglig. Hvorvidt de benyttet seg av digitale læringsressurser varierte mye; noen brukte aktivt

digitale læringsressurser som animasjoner, quizer, filmer og bilder, og endel brukte også Wikipedia^{iv} og søkemotoren Google^v for å søke etter fagkunnskap. 2 av deltagerne oppgav å ikke brukte digitale kilder til læring i det hele tatt.

Felles for alle deltagerne som brukte digitale læringsressurser, var at de brukte dem utelukkende som *supplement* (og ikke erstatning) til de «vanlige» læringskildene (bøker, forelesninger etc.).

Studieteknikk

Alle deltagerne hadde sin hovedkilde til læring fra lesing av de anbefalte lærebøkene som de skriver notater til. Deretter kom forelesninger og notatene fra dem, og til sist «alternative» læringsformer som digitale læringsressurser, kollokvier etc.

Er innholdet tilrettelagt på en brukervennlig måte?

Struktur og menysystem

Samtlige deltagere fant sidens oppbygning og menysystem intuitivt og oversiktlig. Ingen hadde problemer med å navigere mellom sidene, eller med å skaffe seg oversikt over hva som finnes av ressurser på siden. Følgende er sitater fra intervjuene med de ulike deltagerne:

«[...] det beste med det var at det var veldig lett å komme fram til akkurat det du ville ha. Slik at du slipper å sitte å se igjennom masse diffusjon og osmose hvis du egentlig har forstått, slik at du kan gå inn der du har huller i kunnskapene.»

«Førsteintrykket av siden er at den har en god strukturell oppbygning – du kan velge deg et tema, og så kommer det opp undertemaer under det enkelte overtema [...].»

«Det virker veldig oversiktlig og lett forståelig [...]. Jeg ble keen på å kikke mer og lese mer og lære mer!»

Interaktive animasjoner

Da deltagerne ble presentert for den første interaktive animasjonen på siden, trodde tre av de syv deltagerne at dette kun var statiske illustrasjoner til teksten. To av disse oppgav at de ikke bruker digitale læringsressurser til vanlig (se tabellen under). Alle forstod at man kunne interagere med den andre animasjonen de ble presentert for. At de ikke forstod at man kan interagere med den første animasjonen forklarer de bl.a. med at de synes dette ikke var tydelig nok forklart:

«Hvor ble det av animasjonen egentlig da?»

«Ja, det er den som du har foran deg der.»

«Men var det noen animasjon, eller er det bare et stillbilde?»

«Du forstod ikke med en gang at du kunne bevege på pilen?»

«Nei, men som sagt, jeg bruker ikke sånn her så veldig mye da, så jeg burde... men jeg synes kanskje det kunne stått mer, et eller annet sted, hvordan man skal bruke den. Eller hvis du lurte på hvordan du skal bruke den, så se på spørsmålstegnet. Men det står kanskje et annet sted på siden...?»

«Men er det noen andre ting man kunne gjort for at det skulle vært mer intuitivt at en kunne bruke den pila?»

iv «Wikipedia, den frie encyklopedi» (<http://no.wikipedia.org/>)

v «Google» (<http://www.google.com>)

«Jeg vet ikke jeg... det burde stått på et eller annet vis, det finnes jo sikkert en eller annen lur... Jeg trodde det var en stillestående tegning... for ihvertfall siden den pilen stod på 5, så var det et tall dere brukte.»

Følgende tabell viser fordelingen av deltagerne som ikke forstod og forstod muligheten for interaksjon med den første illustrasjonen (likevektspotensialet for kalium) i relasjon til hvorvidt de bruker digitale læringsressurser til vanlig:

	Forstod interaksjonsmulighet	Forstod ikke interaksjonsmulighet
Bruker digitale læringsressurser	3	1
Bruker ikke digitale læringsressurser	1	2

Begge animasjonene de ble presentert for har en hjelpeknapp nederst til høyre (se illustrasjoner 2 og 3). Ved å bevege musen over, kan man få opp et lite vindu som forteller hvordan man skal bruke animasjonen. Denne hjelpefunksjonen ble kun brukt uoppfordret av én av deltagerne, og det var etter at han var ferdig med å bruke animasjonen.

Faglig innhold

Når det gjelder det faglige innholdet i animasjonene, var det bare én deltager som trengte hjelp utover det som stod forklart på siden for å forstå det.

«Har du noen forslag til hvordan vi kunne gjort denne lettere å forstå? [henviser til simuleringen av diffusjon]»

«Du må ha litt mer oppgående studenter tenker jeg... Neida, jeg har ikke noe umiddelbart altså...»

«Tror du vi kunne skrevet en bedre forklarende tekst, eller burde aksene vært bedre forklart?»

«Kanskje hvis du skjønner at 'd' er bortover slik [peker på x-aksen i histogrammet] og ikke oppover der [peker på y-aksen i histogrammet]. Skjønner du hva jeg mener? Selv om det burde gå an å forstå det... Jeg tok den ikke umiddelbart da.»

Resten tok det enten spontant, eller etter å ha lest den forklarende teksten.

«Da kan du studere [animasjonen 'Simulering av diffusjon'] før du forklarer hva den viser. Og du får selvfølgelig lov til å lese teksten.»

«[...] Her er det da et gitt antall partikler som blir satt fri i midten av et område, en sirkel [peker i midten av sirkelen], som er avgrenset av en kjent radius 'd'. Og så studerer vi da hvis vi slipper dem fri, hvordan de da med tilfeldig bevegelse, eller ved diffusjon, vil kunne bevege seg i skåla. Det kan vi både se ved på en måte å filme det ovenfra, fra himmelen, mens her er et diagram som viser spredningen av partiklene [peker på histogrammet]. Så kan du variere hastighet, f.eks. 5 ganger så mye [klikker på '5'], så ser vi at denne nå begynner å spre seg [peker på klyngen med partikler i sirkelen], men det er fortsatt tilfeldig bevegelse, så du vil ikke få noe... Hovedkonsentrasjonen ligger fortsatt i midten. Så kan jeg ta det i 10-dobbel hastighet [klikker på '10'] da ser du at der begynner noen å nærme seg kanten på skåla [peker ytterst på histogrammet]. Jeg er spent på når det går veldig lang tid – da vil det vel sannsynligvis normalisere seg. Det blir en jevn spredning. Jeg kan stoppe den [klikker på stopp]. Jeg kan gå på hjelp [holder musa over '?']. Ja riktig, der kan jeg få forklaring.»

Det faglige innholdet i teksten var imidlertid ofte mer komplisert, og inneholdt til tider ord og uttrykk som flere av deltagerne ikke forstod:

«[...] og så forstår jeg ikke hva "arbitrær" betyr.»
«Ja... det betyr tilfeldig.»

«[...] "i" betyr at det er intracellulært?»
«Ja...»

«[...] det er fint hvis sånne ord som er vanskelige, hvis de blir uthevet. Så kan man klikke eller "rolle" over dem for å få definisjonen umiddelbart. Det hjelper veldig.»

«[...] Det er veldig greit med sånne sider – hvis det er ord som er vanskelige, så ha en liten link på den å klikke på – så får du en slags forklaring opp. Bare sånn hvis du lurte på noe så slipper du å gå og lete, du bare holder over den så får du en slags definisjon. Det er ofte veldig greit.»

Bidrar «Nevrofysiologi» til bedre læring gjennom lettere forståelse av komplekse fysiologiske mekanismer?

Samtlige deltagere mente at læringsressursen kunne forenkle læringsprosessen, og være et nyttig supplement til de ordinære læremidlene. Enten til bruk som repetisjon:

«Da kan du fortelle meg om førsteinntrykket ditt av ressursen.»
«Jo, det virker som veldig greit, spesielt til repetisjon. Og noe av det går litt utover det som står i bøker. Det er positivt, så kan man lære andre ting som man har tenkt på.»

Eller for å få en enklere og mer pedagogisk tilnærming til vanskelige emner:

«[...] man er jo alltid ute etter å lære ting så lett som mulig, liksom. Og jeg tror faktisk det her, å bruke det her i en time, da lærer du like godt kanskje som å lese 5, 6, 7 timer kanskje i boka.»

«Den var egentlig veldig oversiktlig [ser på 'Simulering av diffusjon']. Den forklarer bare, som det står veldig tydelig i teksten; at diffusjon er veldig effektivt hvis det er korte avstander, og den kurva gjør jo at over lengre avstander så tar det veldig lang tid. Og det illustreres jo veldig greit her nede [klikker på 'I'] med at hvis du setter på sein hastighet, så må du sitte her en stund.»

«Hvis du liker å lese så er det jo sånn sett ikke nødvendig med animasjon, men for veldig mange, og meg også, så tror jeg det ville være bedre enn en lærebok, for du har læreboksdelen i tillegg. Jeg kan kikke på animasjonen og hvis jeg ikke forstår så kan jeg lese teksten og kanskje forstå bedre.»

«[...] Jeg ville brukt det som et tillegg, for det står de viktigste tingene. På en oversiktlig og grei måte med animasjoner og hvis man ikke klarer å se det for seg bare med å lese, så skjønner man det ihvertfall da. Ved å se på det. Så det tror jeg at jeg ville gjort. Sånn som på en måte en sjekk at jeg skjønnte hva det handlet om.»

Har studentene tiltro til «Nevrofysiologi»s faglige innhold?

Ved spørsmål om deltagerne følte at de kunne stole på det faglige innholdet til sidene, var det hovedsaklig to aspekter som sementerte læringsressursens kredibilitet:

- det faktum at den ligger på UiOs nettsider og følger UiOs nettsiders grafiske profil
- at det står angitt navn og tittel på faglig ansvarlig for siden

«Gir det inntrykk av å være faglig korrekt, det som du får på denne siden her? Ville du stolt på det, at det som stod her var riktig?»

«Ja, fordi det [ligger på universitetets nettsider], og fordi det virker bra, da. Det virker jo bra skrevet, og det er liksom matematiske begrunnelser og sånn, og det gir jo en trygghet sånn sett. Det virker liksom gjennomarbeidet. Det virker ikke som noe du bare har slengt opp - sånn hobbyaktig.»

«Hva med det faglige innholdet. Har du tillit til det?»

«Ja.»

«Hvorfor det?»

«Fordi det ligger på sidene til universitetet og pga den introduksjonen hvor det stod hvem som hadde skrevet det.»

Vil «Nevrofysiologi» bli brukt av studentene? Hva må i såfall til?

Studien avdekket tre aspekter som deltagerne mente ville være avgjørende for hvorvidt de hadde brukt læringsressursen eller ikke:

- At det blir godt avertert, og tilgjengeliggjort
- At den retter seg klart mot læringsmålene, og dermed fremstår som eksamensrelevant
- At den blir brukt av de andre studentene

«Jeg ville brukt det hvis jeg hadde visst om det.»

«[...] Om dette ble avertert ville det vært fint å bruke for å få det visualisert. For å få det på en annen måte enn bare tekst.»

«Hvis du nå hadde gått på 2. semester, tror du at du da ville brukt denne læringsressursen her?»

«Det tror jeg absolutt. Det eneste jeg... Ja, så lenge den er konkret opp mot det som er definerte læringsmål. Så lenge man kan hente helt konkret, at det ikke er veldig mye surr utenom da.»

«[...] ihvertfall hvis noen venninner hadde anbefalt den. Hvis jeg så at alle brukte den, ville jeg ihvertfall brukt den.»

Det var imidlertid ingen som kunne tenke seg å bruke læringsressursen som en *erstatning* for de læringsformene de allerede bruker.

«Føler du at [å bruke denne læringsressursen] ville vært et supplement til det å lese i bøkene, eller tror du det kunne erstatte det å lese i bøkene?»

«Det kunne helt sikkert erstattet det, men jeg vet ikke om jeg hadde stolt nok på det her, eller meg selv da, til bare å gjøre det her. Det vet jeg ikke. Men jeg hadde absolutt brukt det, kanskje på noen ting som erstatning... Jeg vet ikke.»

Diskusjon

Metodevalg - svakheter

Svakheter med brukervennlighetstesten ligger bl.a. i at man gir deltageren begrenset med tid til å utforske læringsressursen. Brukere vil ha ulikt behov for tid til å sette seg inn i læringsressursen, og kanskje spesielt de som ikke er vant med å bruke digitale læringsressurser til vanlig. I brukervennlighetstesten jeg utførte, fikk ikke brukerne noen gitt tidsramme da de skulle gjøre seg kjent med siden, men det er sannsynlig at mange føler et tidspress i en slik intervjusituasjon uansett.

Selve intervjusituasjonen kan i seg selv også være hemmende for deltagerens frimodighet til å komme med kritikk av læringsressursen. Man får jo ikke anonymiteten til et spørreskjema. Dette er spesielt viktig i denne studien hvor det er samme person som vært med og utviklet læringsressursen som tester den.

Intervjusituasjonen kan også tenkes å gi en viss prestasjonsangst, ettersom intervjuer sitter og følger nøye med på alt som foregår på skjermen. Man vet ikke hvordan deltageren ville oppført seg på siden om det ikke hadde vært observatør til stede.

Spørsmålene som stilles underveis er heller ikke standardiserte på samme måte som i en kvantitativ undersøkelse hvor alle blir presentert for de nøyaktig samme spørsmålene. I en intervjusituasjon som denne, er det naturlig å tilpasse spørsmålene etter hvor samtalen går, og formuleringene vil derfor variere. Dette kan være en styrke i forhold til at man bedre kan sikre seg å unngå misforståelser hos deltagerne, men det kan også føre til at intervjuer stiller ledende spørsmål¹⁴, og «timer» spørsmålene i forløpet slik at han får det svaret han ønsker. Dette har jeg forsøkt å unngå ved å ikke stille spørsmål av typen «Hva synes du om denne menyen?» eller «Liker du denne animasjonen?», men heller av typen «Bruk læringsressursen til å finne informasjon om ***», og fortell meg om *** etterpå». Slik kan man i større grad *observere* hvordan deltageren interagerer med siden, og hvorvidt han forstår innholdet.

Brukervennlighetstesting og antall deltakere

Jakob Nielsen, forfatter av artikkelen «A mathematical model of the finding of usability problems»¹³ og boken «Prioritizing Web Usability»³, regnes for å være en av verdens fremste eksperter på brukervennlighet¹⁴. Han argumenterer sterkt for at den beste måten å teste brukervennlighet på, er ved å utføre en brukervennlighetstest med «ekte» brukere³. Han argumenterer videre for at det ikke er nødvendig å inkludere mer enn 5-7 brukere før man oppnår «datametning»¹³. Datametning innebærer at man får de samme innspillene fra brukerne etter å ha testet et visst antall brukere. I studien opplevde jeg datametning allerede etter 5 brukere, og basert på tilbakemeldingene har jeg inntrykk av at antallet brukere som ble testet er tilstrekkelig for å avdekke de viktigste problemene relatert til læringsressursens brukervennlighet.

God struktur, et resultat av Learning Content Management System (LCMS)?

LCMS er et publiseringssystem utviklet ved UiO⁷, som tillater brukeren å publisere læringsinnhold. Læringsinnholdet, som kan bestå av tekst, bilder, animasjoner, film etc, organiseres i sider som man gir en tittel. Deretter velger man hvordan disse sidene skal forholde seg til hverandre i et hierarkisk system, hvorpå LCMS sørger for en automatisk strukturering av menyen for å reflektere dette hierarkiet av hovedsider og undersider. Utseende følger en mal som tilsvarende UiOs layout.

Under utviklingen av «Nevrofysiologi» bestemte vi oss tidlig for å bruke LCMS for å publisere læringsressursen, da det gir en enkel mulighet for å strukturere innholdet, samt at det er veldig enkelt å modifisere innholdet på et senere tidspunkt. En av de klareste og mest gjennomgående

tilbakemeldingene vi fikk, gikk på læringsressursens gode struktur. Det var enkelt og intuitivt å finne fram til det man lette etter. Dette på tross av læringsressursens omfang:

- 9 hovedsider (hovedelementene i menyen)
- 13 undersider (underelementene i menyen)
- 9 animasjoner
- 5 videoer
- 23 sider totalt

Det er nærliggende å tenke at studentenes inntrykk av en velorganisert side skyldes LCMS' enkle og solide struktur, som studentene også kjenner fra andre elektroniske læringsressurser ved UiO.

Brukervennlighet – muligheter for forbedring

Flere av deltagerne overså muligheten for å interagere med den første animasjonen de ble presentert for. Hjelp-funksjonen som finnes nå, kan aktiveres ved å bevege musa over et ikon med spørsmålstegn (se illustrasjonene 2 og 3), men denne ble bare brukt uoppfordret av én av deltagerne, og det var *etter* at han var ferdig med å bruke animasjonen. Ved oppfordring om å bruke hjelp-knappen, gav deltagerne uttrykk for overraskelse over å «finne» denne hjelp-knappen. Det tyder på at instruksjonene er for godt gjemt.

For å sikre at alle brukerne av læringsressursen får fullt utbytte av interaktiviteten med animasjonen, er det essensielt at det lages tydeligere, og lettere tilgjengelige instruksjoner for hver animasjon. Hjelp-knappen som finnes nå er ikke tilstrekkelig fremtredende til at brukerne benytter seg av den intuitivt. Kanskje man kunne plassere en fremtredende, instruktiv tekst over hver av animasjonene, som brukeren ikke kan unngå å legge merke til og forstå at inneholder instruksjoner for bruk av animasjonen.

Faglig forståelse – muligheter for forbedring

Flere av deltagerne støtte på ord og uttrykk som de ikke forstod. Dette virker både hemmende på forståelsen av det faglige innholdet, og det kan virke demotiverende på brukeren.

To av deltagerne foreslo en funksjon hvor man kan klikke på vanskelige ord, og få fram et lite vindu med forklaring av ordet.

Det å kunne få opp definisjonen av vanskelige ord ved å klikke på dem, er en utbredt metode som mange av brukerne vil kjenne igjen fra bl.a. Wikipedia^{iv}. Det er sannsynligvis en nyttig funksjon som ville lettet lesingen av tekstene om man ikke var kjent med all terminlogien fra før. Denne funksjonen burde man forsøke å integrere i LCMS, slik at man enkelt kunne legge inn definisjonen på vanskelige ord med muligheten for å få den frem ved å klikke på, eller bevege musa over ordet.

Konklusjoner

Er innholdet tilrettelagt på en brukervennlig måte?

«Nevrofysiologi» oppleves av deltagerne i denne studien å være oversiktlig og enkel å manøvrere i. Førsteintrykket av siden virker appellerende på studentenes lyst til å bruke læringsressursen.

Alle animasjonene er imidlertid ikke like intuitive, og av de som ikke bruker digitale læringsressurser til vanlig, ville flere ha oversett muligheten for interaksjon om dette ikke hadde blitt påpekt under intervjuet. Om læringsressursen ikke blir benyttet interaktivt, kompromitteres fortrinnet den har overfor statiske illustrasjoner i bøker og på forelesninger, og den mister sin verdi.

Det burde vært tydeligere instruksjoner om bruken av animasjonene.

Bidrar «Nevrofysiologi» til bedre læring gjennom lettere forståelse av komplekse fysiologiske mekanismer?

Deltagerne hadde en positiv innstilling til læringsressursens verdi som et supplement for å lette forståelsen av vanskelige tema. Det var imidlertid en gjengs oppfatning om at den ikke er en nødvendighet – man kan fint klare seg med bøkene, men at det kan være et forenkende og motiverende tilskudd til den vanlige floraen av læremidler.

Har studentene tiltro til «Nevrofysiologi»s faglige innhold?

Studentene har god tiltro til læringsressursens faglige innhold. Dette begrunnes i at den ligger på UiOs nettsider og følger UiOs nettsiders grafiske profil, samt at det står angitt navn og tittel på faglig ansvarlig for siden.

Vil «Nevrofysiologi» bli brukt av studentene? Hva må i såfall til?

Samtlige deltagere kunne tenke seg å bruke den som et supplement i læringsprosessen. Enten for å få en enklere forklaring på vanskelige tema, men også som en kilde til repetisjon av sentrale tema. Det er imidlertid en forutsetning at læringsressursen blir godt avtert for studentene, og at de opplever den som eksamensrelevant.

Litteraturhenvisninger

- 1 Arild Njå and Sigve Holmen: «Animasjon som hjelp til realfagsforståelse i biologi og medisin ». In: Susanne Kjekshus Koch: «Ringer i vann». ISBN: 978-82-997407-1-5, Fleksibel Læring, Universitetet i Oslo, 2007, pp 127-135.
- 2 Edvin Bach-Gansmo og Susanne Kjekshus Koch: «Innledning». In: Susanne Kjekshus Koch: «Ringer i vann». ISBN-10: 82-997407-0-3, Fleksibel Læring, Universitetet i Oslo, 2006, pp 9-25.
- 3 Jakob Nielsen and Hoa Loranger: «Prioritizing Web Usability». ISBN 0-321-35031-6, New Riders Press, Berkeley CA, 2006
- 4 Halvor Eifring: «Brukervennligheten som druknet i muligheter». In: Susanne Kjekshus Koch: «Ringer i vann». ISBN-10: 82-997407-0-3, Fleksibel Læring, Universitetet i Oslo, 2006, pp 123-130.
- 5 Zemsky and Massy: «Thwarted Innovation: What Happened to e-learning and Why?», e Learning Alliance, University of Pennsylvania, 2004.
- 6 Steve Ryan: «The Virtual University: Internet and Resource Based Learning». ISBN-0-7494-2508-3. Kogan Page, London, 2000.
- 7 Anette Wilberg og Jan Guttusrud: «LCMS medisin». In: Susanne Kjekshus Koch: «Ringer i vann». ISBN-10: 82-997407-0-3, Fleksibel Læring, Universitetet i Oslo, 2006, pp 131-146.
- 8 Foredrag ved UiO i 2003 holdt av M.D. Micael J Parker fra Harvard University
- 9 Steve Krug: «Don't make me think». ISBN-10: 0789723107. New Riders publishing, 2000.
- 10 Sarah E Rosenbaum, Claire Glenton og Jane Cracknell: «User experiences of evidence-based online resources for health professionals: User testing of The Cochrane Library». BMC Medical Informatics and Decision Making 2008, 8:34.
- 11 Kirsti Malterud: «Kvalitative metoder i medisinsk forskning».ISBN: 82-15-00275-7. Universitetsforlaget, 2003.
- 12 Mike Kuniavsky: «Observing the user experience». ISBN-10: 1558609237. Morgan Kaufmann publishing, 2003.
- 13 J Nielsen and TK Landauer: «A mathematical model of the finding of usability problems», Conference on Human Factors in Computing Systems: Proceedings of the INTERACT '93 and CHI '93 conference on Human factors in computing systems, 1993, pp 206-213.
- 14 Joan Hamilton: «Diss My Web Site, Please», BusinessWeek, November 20th 2000.

Takk for gode råd og veiledning underveis

Arild Njå, Institutt for medisinske basalfag

Sarah Rosenbaum, Kunnskapssenteret